Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. | 27 | 67–93 | München, 15. 12. 1987

Neue Reptilienfunde aus dem Tertiär Deutschlands 7. Erstnachweis von Geckos aus dem Mittelmiozän Süddeutschlands: *Palaeogekko risgoviensis* nov. gen., nov. spec. (Reptilia, Sauria, Gekkonidae)[1]

Von HANS HERMANN SCHLEICH*)

Mit 13 Abbildungen, 2 Tafeln und 5 Tabellen

Kurzfassung

Aus miozänen Sedimenten (Unterastaracium, MN6) werden anhand von über 120 Kieferresten erstmals fossile Geckos für das Tertiär Deutschlands nachgewiesen und beschrieben. *Palaeogekko risgoviensis* n. gen. n. spec. wird als neues Taxon aufgestellt. Umfangreichere Vergleiche mit rezenten Geckos erfolgen auf morphologischer und allometrischer Basis.

Abstract

From Middle Miocene (Lower Astaracium, MN6) deposits from Southern Germany dentaries of gekkos are described as *Palaeogekko risgoviensis* n. gen. n. spec.

These are the first known fossil gekkos from the Tertiary of Germany. Over 120 jaws are partially listed and illustrated, measured and compared and discussed with extant taxa and the known tertiary records.

Inhalt

---

[1]) Nr. 6 Schildkröten- und Krokodilreste aus dem Braunkohletagebau Gombeth bei Borken (Hessen). – Lippische Mitt., **55:** 281–288; Detmold 1986.

*) Dr. H. H. SCHLEICH, Institut für Paläontologie und historische Geologie der Universität, Richard-Wagner-Str. 10, D-8000 München 2.

1. Einleitung

Bislang liegen nur wenige systematische Beschreibungen fossiler Geckos aus dem Tertiär Europas vor. Die ältesten Nachweise wurden durch HOFSTETTER (1946) mit der Gattung *Rhodanogekko* für das Obereozän Frankreichs erbracht. In der gleichen Arbeit beschreibt HOFSTETTER auch die Gattungen *Cadurcogekko* von den Phosphoriten von Quercy mit obereozänem bis unteroligozänem Alter sowie Gerandogekko aus dem Miozän Frankreichs. Die letzte systematische Beschreibung eines fossilen Geckonachweises aus dem europäischen Tertiär stammt von ESTES (1969) mit „cf. *Phyllodactylus sp.*", anhand von miozänem Spaltenfüllungsmaterial aus der CSSR.

Mit vorliegender Beschreibung dürfte somit das umfangreichste Material fossiler Geckos aus dem Känozoikum Europas bekannt werden.

2. Systematik und allgemeine Charakteristik

Ordo	Sauria Mc CARTNEY 1802
Infraordo	Gekkota CUVIER 1802
Familia	*Gekkonidae* GRAY 1825
Subfamilia	*Gekkoninae* (COPE 1871)
	Sphaerodactylinae (UNDERWOOD 1954)
	Diplodactylinae (UNDERWOOD 1954)
	Eublepharinae (BOULENGER 1883)

Familiencharakteristika innerhalb der rezenten Geckoniden sind nach ESTES (1983: 67) folgende:

"Vomers large, broad, platelike, only weakly connected to palatines; peculiar type C double cells present in retina (KLUGE 1967). Other derived states that are present in some other lizard groups as well include: postorbital and upper temporal arches absent; jugal reduced; lacrimal and postorbital absent; no parietal foramen; descending processes of frontal meet and fuse ventrally, surrounding olfactory lobes; interpterygoid vacuity broad, extending forward to vomers; palatine and pterygoid teeth absent; mandibular tooth number relatively high for lizards; Meckelian canal closed and fused; caudal autotomy plane behind transverse processes; intermedium absent (UNDERWOOD 1954; KLUGE 1967; MOFFAT 1973)." And furtheron...

"loss of osteoscutes; unpaired premaxillae, nasals, frontals, parietals and vomers; loss of supraorbital, squamosal, supratemporal, jugal, angular, splenial, second ceratobranchial and cloacal bones; presence of amphicoely, increase in number of sacral vertebrae, absence of claws, presence of calcified endolymphatic sacs; presence of spectacle (brille), presence of extremely large eyes."

3. Methodik und Terminologie

Die Meßwert-Erfassungen erfolgten mit einem Okularmikrometer bei 6facher Vergrößerung am Zeichenmikroskop, die Korrekturberechnung für die metrischen Werte (alle in mm) wurde am PC mit dem Tabellenkalkulationsprogramm von „Symphony" durchgeführt.

Diese Meßdaten sind zum Austausch mit Fachkollegen sowie für weitere Ergänzungen auf dem „Symphonie"-Datenerfassungsblatt gespeichert. Maßangaben fragmentärer Stücke sind in ( ). Bei der Zählung der jeweils vorhandenen Dentition wurden nur vollständig erhaltene Zähne

gezählt. Nähere Angaben zur Terminologie erübrigen sich, sie können aus den Abbildungen und dem Text entnommen werden.

Abkürzungen:

BSP: Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München

ZSM: Zoologische Staatssammlung München

SHHS-SG: Sammlung H. H. Schleich, Sauria Gekkonidae

4. Systematische Beschreibung

Familia *Gekkonidae* GRAY 1825
Subfamilia *Gekkoninae* (COPE 1871)

Genus *Palaeogekko* nov. gen.

Typus-Art: *Palaeogekko risgoviensis* nov. gen., nov. spec.

Derivatio nominis: *Palaeo-gekko*, gr.: palaios für eine alte, fossile Form eines Geckos der Gekkoninae.

Gattungsdiagnose: Typisch gekkonide Kieferausbildung mit morphologischen Merkmalen ähnlich den rezenten Gattungen *Tarentola* und *Cyrtodactylus*. Die rekonstruierbare Kopfrumpflänge von *Palaeogekko* beträgt ca. 5,8 cm. Sonst siehe Diagnose der Typusart.

Palaeogekko risgoviensis nov. spec.

Material: 91 Dentalia (-fragmente), 23 Maxillaria (-fragmente), 4 Prämaxillaria; BSP 1970 XVIII 7249–7366. Das Material befindet sich in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie München.

Holotypus: 1 rechter Unterkieferast, BSP 1970 XVIII 7300 Taf. 1, Fig. 1a–c; Abb. 1 (part.).

Paratypen: s. Material, BSP 1970 XVIII 7249–7366 (excl. 7300).

Derivatio nominis: *risgoviensis*, lat. nach dem Fundort und Locus typicus (Steinberg) im Nördlinger Ries-Gau (Risgovia).

Locus typicus: Steinberg, im Ries (Nördlingen); Süddeutschland.

Stratum typicum: MN6, unt. Astaracium; Mittelmiozän.

Diagnose: Geckos mit einer rekonstruierbaren Gesamtlänge von ca. 5,8 cm. Unterkiefer ohne Angulare. Dentalia bis knapp 1 cm lang. Zwischen 21 und 37 Unterkieferzahnbasen bei einem Zahndichteindex zwischen 4,2 und 5,1. Labiale Foraminazahl variiert zwischen 4 und 7. Maxillarialängen bis 7 mm, bei potentiellem Zahnbesatz zwischen 23 und 29 Zähnen und einem Dichteindex zwischen 3,9 und 5,4. Zwischen 3–6 supra- und 4–8 sublabiale Foramina. Für dorsovisceralen Teil der Pars dentalis ist 1 Foramen (wie bei *Tarentola* und *Cyrtodactylus*) typisch.

Beschreibung des Holotypus

(Taf. 1, Fig. 1a–c und Abb. 1)

Als Holotypus wurde der einzige – bis auf die beschädigte Dentition – vollständig erhaltene Unterkieferast gewählt. Obwohl nur die Gesamtanalyse des umfangreichen Fossilmateriales diese Neubeschreibung ermöglicht und vor allem auch die Maxillaria charakteristische Merkmale zeigen, wurde dieser Unterkieferast aufgrund seiner annähernd vollständigen Überlieferung anderen Stücken bevorzugt.

Der rechte Unterkiefer ist, bis auf die äußerste Symphysenspitze und einer z. T. beschädigten Zahnreihe, als größtes zusammenhängendes Schädelteil überliefert. Die Bezahnung erscheint erst postmortem beschädigt worden zu sein; nur 10 Zähne sind noch vollständig erhalten. Die maximale Gesamtlänge des Unterkiefers beträgt 12,9 mm, das Dentale mißt 8,7 mm bei einer potentiell bezahnten Länge von 6,0 mm. Die wahrscheinliche Zahndichte (= Index potentielle Zahnzahl: Strecke Symphysevorderkante – posteriore Zahnbasis des letzten Zahnes) beträgt 5,2. Vier labiale Foramina sind ausgebildet. Alle verbleibenden Unterkieferknochen (s. Abb. 1 u. Taf. I, Fig. 1) sind gut erhalten, unterhalb des Coronoid ist eine labiale, buckelartige Wölbung auffallend. Das Artikulare trägt im posteriodorsalen Bereich zwei kleine Foramina. Ein Angulare ist nicht ausgebildet.

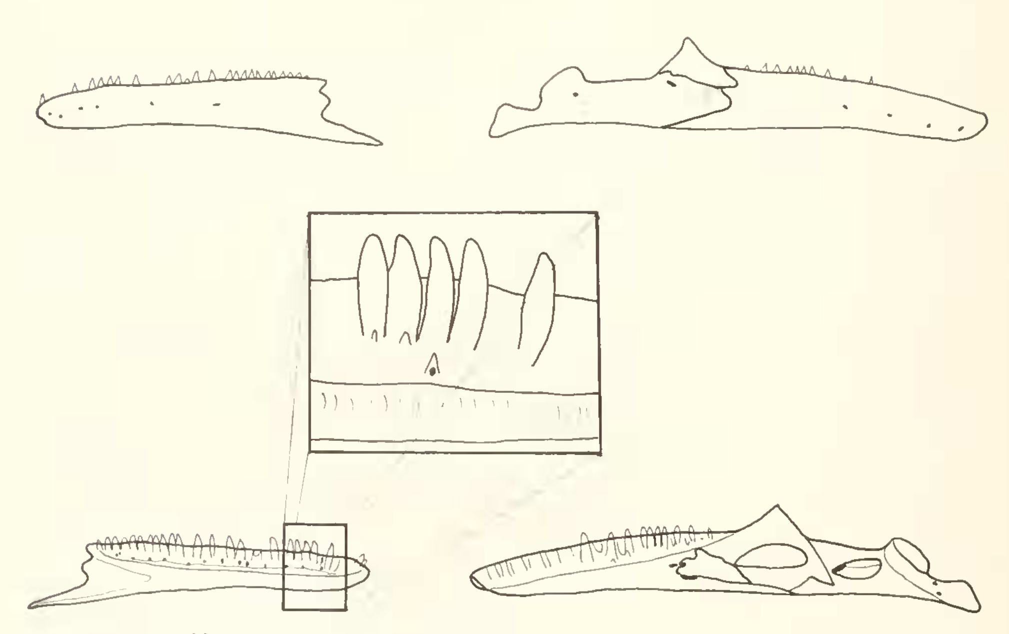


Abb. 1: *Palaeogekko risgoviensis* nov. gen., nov. spec.
rechts: Holotypus BSP 1970 XVIII 7300; rechter Unterkieferast (oben – labial, unten – lingual)
links/Mitte: Paratypus, BSP 1970 XVIII 7253; linkes Dentale (oben – labial, unten – lingual, Mitte – Detail, Bezahnungstyp und Zahnersatz)

Beschreibung der Paratypen bzw. des Restmateriales
(Taf. 1, Fig. 2–9 u. Taf. 2, Fig. 1–8; s. a. Abb. 2–7)

Dentalia (Taf. 1, Fig. 2–5; Abb. 1, 3): Von den überlieferten 91 Dentalia sind 13 vollständig erhalten; die übrigen sind meist entweder an ihrer hinteren oder vorderen Spitze beschädigt. Das größte Exemplar mißt 9,9 mm bei 7,5 mm bezahnter Länge. Die potentielle Bezahnung variiert zwischen 37 und 21 Zähnen bei einem Zahndichte-Index zwischen 4,2 und 5,1. Von den durchschnittlich 33 potentiell möglichen Unterkieferzähnen pro Ast sind zwischen 11–22 Zahnbasen besetzt.

Zwischen 7 und 4 labiale Foramina können ausgebildet sein. Das Symphysealforamen (Mekkel.) reicht bis auf Höhe des 3. maximal 5. Zahnes und oft über das 1. Labialforamen hinaus.

Weitere Informationen und Vergleichsmöglichkeiten mit rezenten Gekkoniden sind aus Abbildung 2 sowie nachstehenden Maßtabellen zu entnehmen.

Tabelle 1: Dentalia von *Palaeogekko risgoviensis*

Inventar-Nr. BSP 1970 XVIII sinist.	dextr.	n-teeth present	potent.	measurements: Symphyse tip -post. end	complete	length fragment	teeth density	n-foramina labial	notes:
7249		11	35	7,0	7,3	–	5,0	6	tip broken
7250		15	37	7,3	–	7,5	5,1	7	plate 1/3
7251		16	36	7,5	9,6	–	4,8	4	plate 1/5
7252		22	36	7,5	9,9	–	4,8	6	plate 1/4
7253		23	35	6,9	9,1	–	5,1	6	complete
7254		(14)	(28)	–	–	9,0	–	(3)	ant. broken
7255		13	24	–	–	7,2	–	(3)	ant. broken
7256		21	33	7,1	7,9	–	4,6	6	complete
7257		18	35	–	8,6	–	–	6	complete
7258		20	34	7,5	–	8,0	4,5	–	post. tip lost
7259		18	(32)	6,8	8,7	–	–	5	part of Symphyse lost
7260		11	32	7,0	–	8,5	–	5	post. tip lost
7261		11	33	7,3	–	8,0	–	7	post. tip lost
7262		10	–	–	–	6,8	–	(4)	fragment
7263		22	34	7,4	9,3	–	–	6	complete
7264		17	36	7,4	–	9,0	–	6	post. tip lost
7265		19	30	6,7	–	7,7	–	5	post. tip lost
7266		(11)	(25)	–	–	7,0	–	(5)	ant./post. broken
7267		19	33	7,4	–	8,0	–	(5)	post. tip lost
7268		(9)	(23)	–	–	8,3	–	(4)	ventral demaged
7269		(11)	(26)	–	–	7,0	–	(5)	ant. tip lost
7270		10	(32)	7,2	–	7,6	–	6	post. tip lost; always 2 foramina linked
7271		10	32	7,0	–	7,7	4,6	5	post. tip lost
7272		18	32	6,7	7,7	–	–	6	nearly complete
7273		(9)	(25)	–	–	7,2	–	(3)	ant./post. broken
7274		20	33	7,5	–	8,2	–	5	post. tip lost
7275		(10)	(20)	–	–	5,8	–	6	post. tip lost
7276		(11)	(22)	–	–	5,2	–	(4)	Symph. foram. reaches 5. tooth + labial foram.
7277		(8)	(24)	–	–	6,4	–	(2)	post. broken

Inventar-Nr. BSP 1970 XVIII sinist.	dextr.	n-teeth present	potent.	measurements: Symphyse tip -post. end	complete	length fragment	teeth density	n-foramina labial	notes:
7278		(11)	(22)	–	–	5,3	–	(3)	ant./post. broken
7279		(13)	(23)	–	–	5,3	–	(5)	Symph. reaches 4. tooth + 1. lab. foram.; post br.
7280		(8)	(19)	–	–	4,3	–	(4)	post. broken
7281		22	34	7,2	9,1	–	–	6	complete
7282		18	33	7,0	–	8,1	–	5	post. tip lost
7283		17	33	6,8	–	7,9	–	6	Symph. reaches 3. tooth + mid. of 1. lab. f.; post br.
7284		17	32	–	–	7,5	–	6	ant./post. broken
7285		(13)	(27)	–	–	5,5	–	(2)	ant./post. broken
7286		10	32	6,5	–	7,0	–	6	post. broken
7287		(18)	(25)	–	–	6,7	–	(5)	post. broken
7288		17	31	4,7	–	5,5	–	6	post. foramina lengthened
7289		(3)	(22)	–	–	6,0	–	(5)	post. broken
7290		15	28	5,3	–	5,7	–	4	post. tip broken
7291		8	22	3,6	–	4,1	–	5	–
7292		13	32	6,7	–	7,2	–	6	post. broken
7293		13	25	–	–	6,2	–	6	post. broken
7294		–	(23)	–	–	5,9	–	(5)	post. broken
7295		(6)	(25)	–	–	7,2	–	(5)	ant./post. broken
7296		(11)	(19)	–	–	4,1	–	(6)	post. broken
7297		(10)	(19)	–	–	4,2	–	(4)	post. broken
7298		(4)	(22)	–		6,9	–	(2)	ant. broken
	7299	12	21	–	–	3,6	–	7	see plate 1/2
	7300	10	31 + ×	(6,1)	8,7	8,7	–	4(5)	Holotypus; see plate 1/1
	7301	25	35	7,2	9,2	–	4,9	4	complete
	7302	16	30	7,2	8,8	–	4,2	5	complete
	7303	14	31	–	–	8,3	–	(3)	ant./post. broken
	7304	15	29	–	–	6,9	–	6	post. broken
	7305	21	33	7,0	–	4,6	4,7	5	post. broken
	7306	18	34	6,9	–	7,5	4,9	6	post. broken
	7307	22	35	7,2	8,8	–	4,9	5	post. foramina lenghtened
	7308	17	32	7,0	–	8,6	4,6	6	complete
	7309	19	33	7,3	–	7,9	4,5	6	post./ventral damaged
	7310	16	32	6,7	–	7,3	4,8	6	post. broken
	7311	16	33	7,2	–	7,3	4,6	5	lab. Foramina longer, post. broken
	7312	(16)	(30)	–	–	6,8	–	5	post. Foramina longer, post. broken
	7313	12	32	7,2	–	7,9	4,5	5	post. broken
	7314	(4)	32	7,0	–	8,6	4,6	4	Dentition lost postmortem
	7315	(4)	30	6,7	–	7,3	4,5	6	Dentition lost postmortem
	7316	19	32	6,8	–	7,3	4,7	6	post. broken
	7317	(6)	(28)	–	–	6,7	–	6	ant./post. broken
	7318	–	(27)	(5,7)	–	6,2	–	–	post./ant. broken
	7319	16	(26)	–	–	6,4	–	(3)	ant./post. broken
	7320	(5)	(23)	–	–	5,7	–	(5)	post. broken
	7321	(8)	(25)	–	–	7,3	–	6	post. broken
	7322	14	35	7,0	–	6,7	5,0	6	post. broken
	7323	–	(26)	–	–	4,6	–	(3)	ant./post.
	7324	(12)	(19)	–	–	4,7	–	(5)	post. broken

Inventar-Nr. BSP 1970 XVIII sinist.	dextr.	n-teeth present	n-teeth potent.	measurements: Symphyse tip -post. end	complete	length fragment	teeth density	n-foramina labial	notes:
	7325	(10)	(25)	–	–	4,4	–	(2)	post. foramina lengthened
	7326	(13)	(28)	–	–	4,6	–	(4)	ant./post. broken
	7327	13	(24)	–	–	4,7	–	(3)	ant./post. broken
	7328	(7)	(25)	–	–	6,4	–	(3)	ant./post. broken
	7329	(2)	(25)	–	–	6,5	–	6	ant./post. broken
	7330	(10)	(25)	–	–	6,2	–	(5)	–
	7331	(11)	(19)	–	–	5,9	–	(4)	ant./post. broken
	7332	(5)	(26)	–	–	7,2	–	(5)	ant./post. broken
	7333	(13)	(23)	–	–	5,9	–	(2)	ant./post/broken
	7334	4	33	6,5	–	6,7	5,1	6	Dentition lost post-mortem; post. broken
	7335	(11)	(20)	–	–	4,6	–	(4)	post. broken
	7336	(8)	(23)	–	–	4,7	–	(4)	post. broken
	7337	(6)	(19)	–	–	4,4	–	(4)	post. broken
	7338	(6)	(20)	–	–	4,6	–	(4)	post. broken
	7339	(7)	(13)	–	–	4,7	–	(2)	ant./post. broken

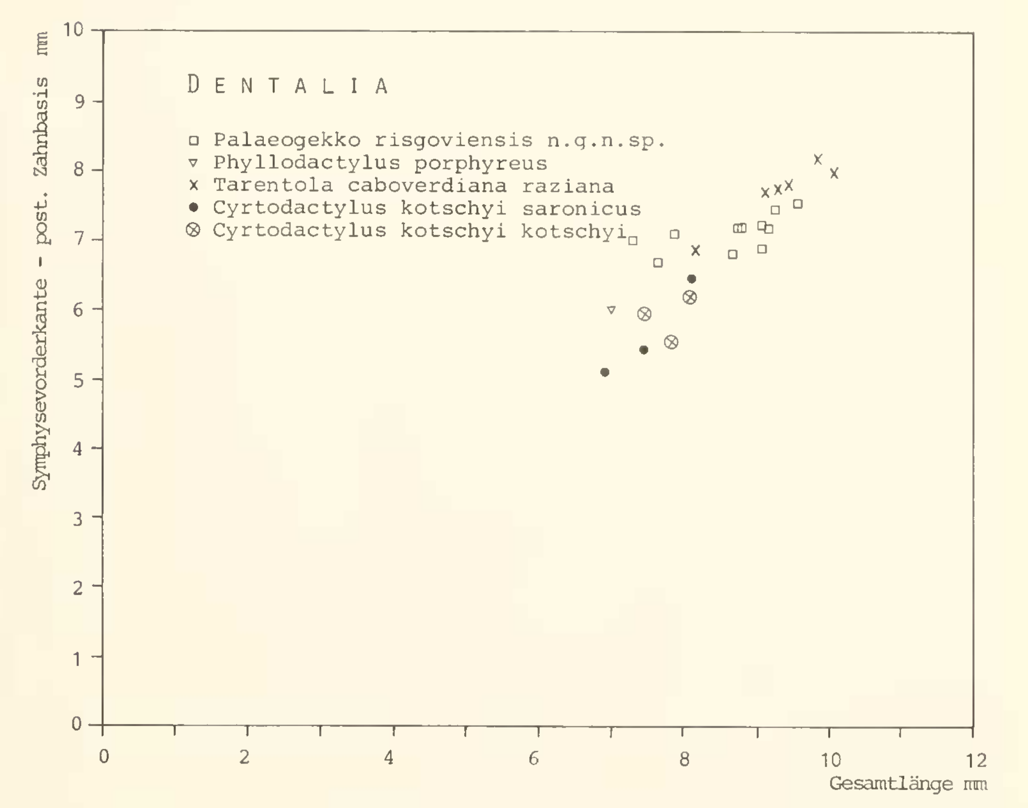


Abb. 2: Diagramm zur vergleichenden Allometrie und Streckenerfassung an Gekko-Unterkiefern (Dentalia), basierend auf den Maßangaben der Tabelle. Dargestellt ist:
Dentale-Gesamtlänge : Strecke Symphysevorderkante-post. Zahnbasis

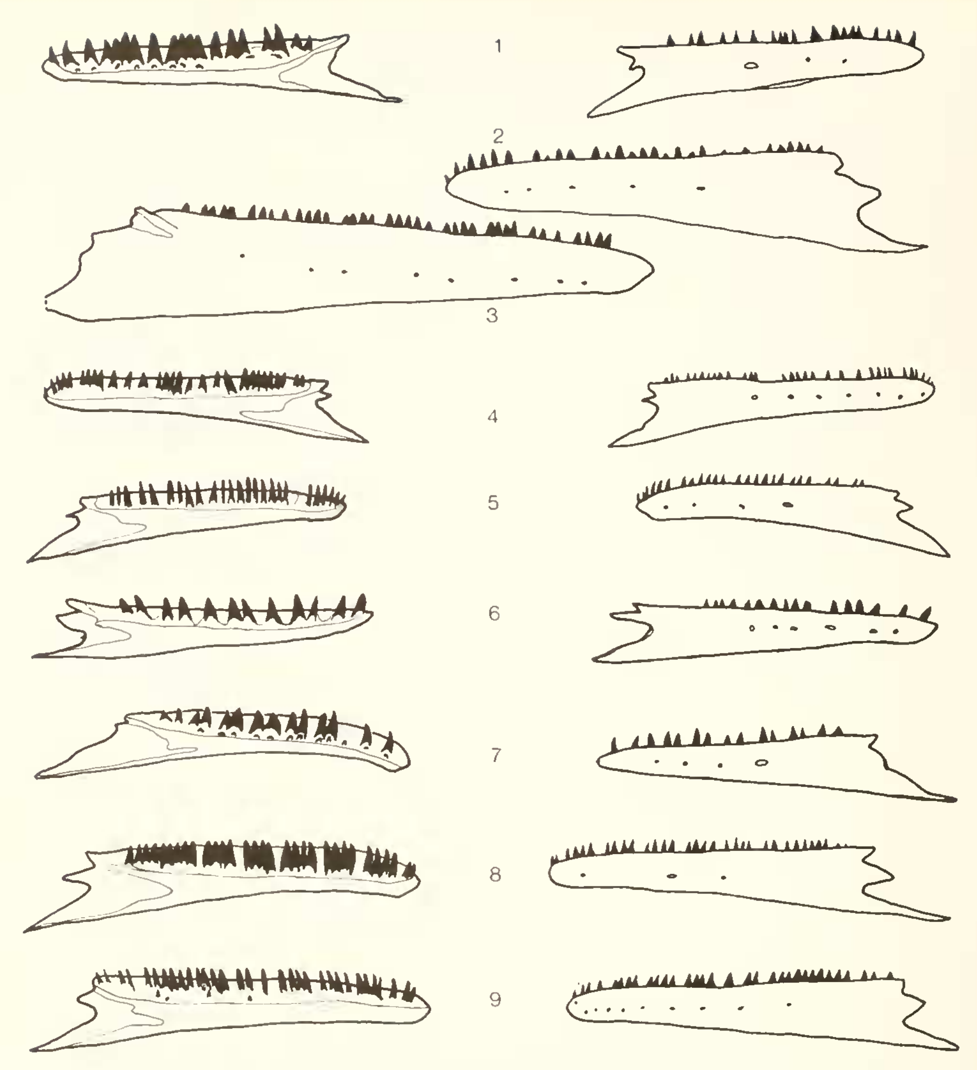


Abb. 3: Dentalia rezenter Gekkonidae zum Vergleich (charakteristische Merkmale der untersuchten/abgebildeten Taxa sind mit den Abbildungsangaben erwähnt) 1, 4–9: links lingual, rechts labial; 2, 3: labial

1: *Cyrtodactylus kotschyi tinensis* BEUTLER & FRÖR, 1980 ZSM; Insel Tinos (Griechenland)
2: *Gekko gekko* (LINNAEUS, 1758) BSP 1982 X 4785; Indien
3: *Eublepharis macularius* (BLYTH, 1854) SHHS-SG1
4: *Hemidactylus mabouia* (MOREAU DE JONNES, 1818) BSP 1982 X 5438; Brasilien
5: *Hemidactylus turcicus* (LINNAEUS, 1758) BSP 1982 X 2378; Spanien (Zähne weit lingual stehend, Zahnspitzen rückgekrümmt)
6: *Pachydactylus bibronii* (SMITH, A., 1846) BSP 1982 X 4193; S-Afrika
7: *Ptyodactylus hasselquistii* (DONNDORFF, 1798) BSP 1982 X 4604
8: *Tarentola mauritanica* (LINNAEUS, 1758) BSP 1982 X 5669; Valencia (Spanien)
9: *Thecadactylus rapicauda* (HOUTTUYN, 1782) BSP 1982 X 5006

Tabelle 2: Dentalia von rezenten Geckos zum Vergleich

Inventar-Nr.		n-teeth		measurements:					notes:
sinist.	dextr.	present	potent.	Symphyse tip -post. end	complete	length fragment	teeth density	n-foramina labial	
Tarentola gigas gigas (BOCAGE, 1896)									
Rechte Dentalia; SHHS, Razo									
SHHS-SG 14		22	33	15,7	20,3			7	KR: 11 cm
		18	32	15,0	18,5			6	
		19	32	15,1	17,2			10	
		21	33	13,8	16,8			7	
		21	33	13,7	16,9			4	
		15	33	15,3	18,9			7	
		21	30	14,6	18,4			7	
		13	32	12,7	15,6			foramina contaminated	
Tarentola caboverdiana raziana SCHLEICH, 1984									
SHHS, Razo									
		13	31	7,6	9,5			7	
		17	32	7,8	10,1			6	
		24	35	8,0	9,9			5	
		16	31	6,7	8,3			7	
		20	32	7,5	9,2			5	
		22	33	7,5	9,4			6	
Cyrtodactylus kotschyi kotschyi (STEINDACHNER, 1870)									
ZSM 101/1972 (1–3), Preza E-Antiparos									
									KR-L. in cm
Nr. 1		17	28	6,0	8,1			4	4,5
Nr. 2		21	29	5,4	7,9			4	4,5
Nr. 3		13	28	5,9	7,5			4	4,2
Cyrtodactylus kotschyi saronicus (WERNER, 1939)									
ZSM 15/1972 (Nr. 11, 52, 53), Antikithira									
									KR-L. in cm
Nr. 11		24	28	4,9	6,9			?	4,0
Nr. 52		20	29	6,3	8,1			4	4,4
Nr. 53		19	26	5,3	7,4			4	4,0
Phyllodactylus porphyreus porphyreus (DAUDIN 1802)									
ZSM 95/1979, Kapstadt									
									KR-L. in cm
Nr. 1		24	34	5,9	–			?	4
									7
Nr. 2		21	37	5,9	7,0			43	4,5

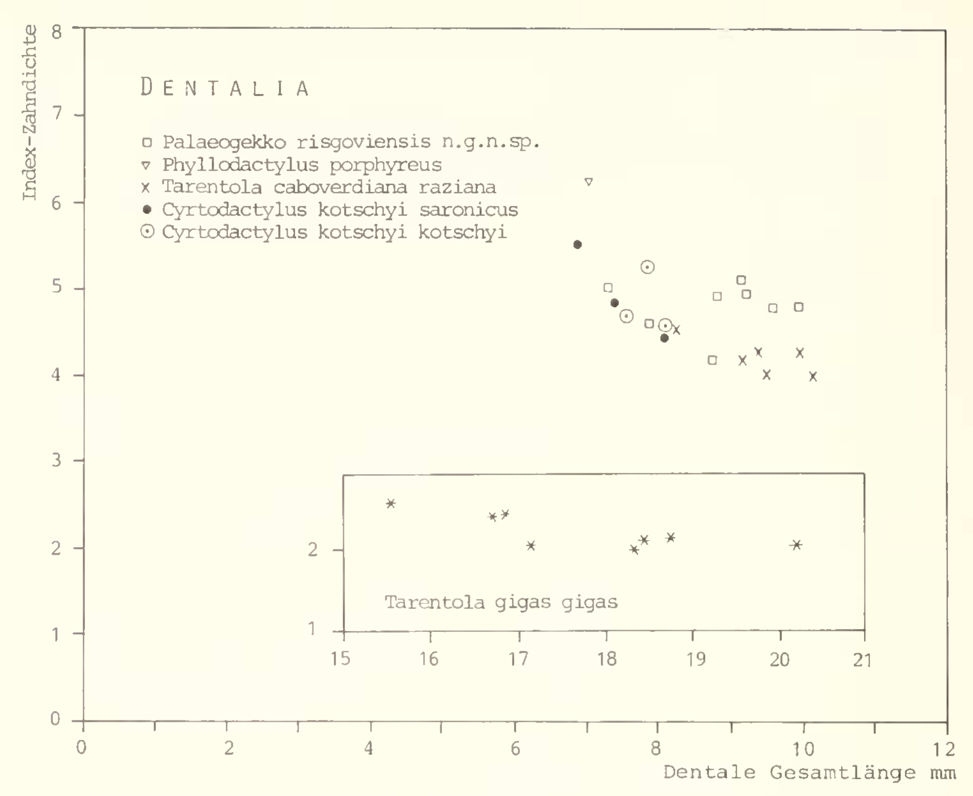


Abb. 4: Diagramm zur vergleichenden Darstellung rezenter Gekkonidae mit *Palaeogekko risgoviensis* nov. gen., nov. spec. anhand der:
Dentale-Gesamtlänge : Index Zahndichte

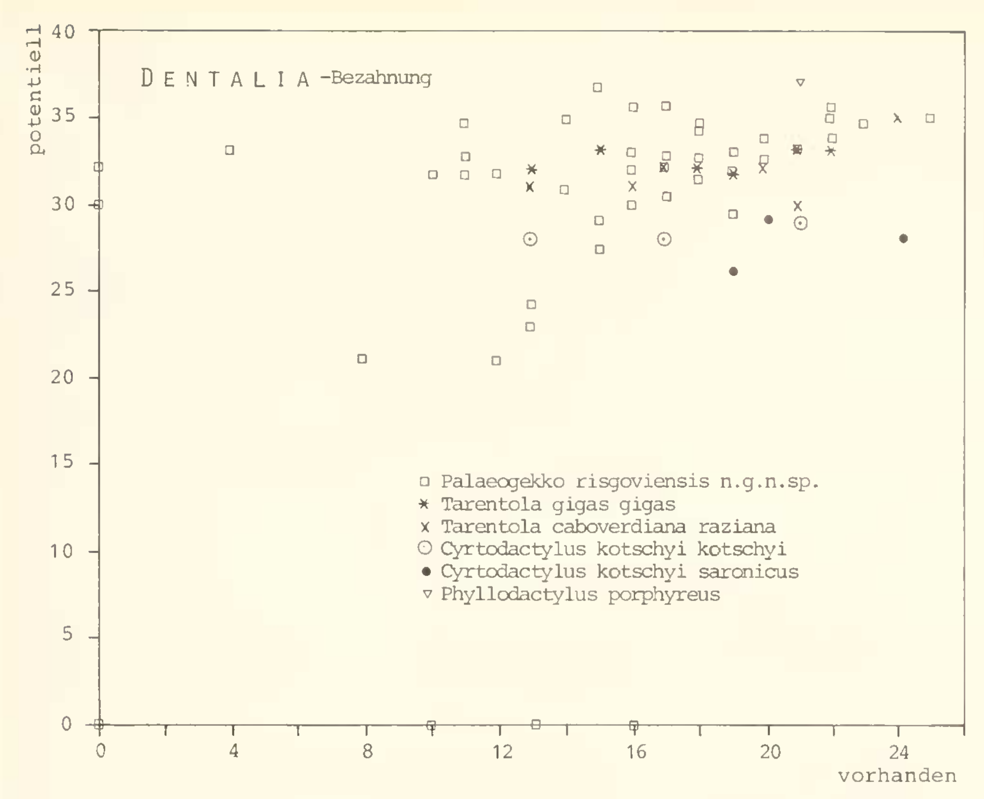


Abb. 5: Diagramm zur vergleichenden Darstellung des Zahnbesatzes der Unterkiefer bei rezenten Geckos und *Palaeogekko risgoviensis* nov. gen., nov. spec. anhand der vorhandenen (konservierten, fossil überlieferten) und der potentiell möglichen Zahnmenge.

Maxillaria (Taf. 2, Fig. 1–8; Abb. 6): Im Vergleich mit rezenten Geckos (s. Abb. 6–8) sind neben Unterschieden der allgemeinen Morphologie und Größe, Anordnung und Anzahl der labialen Foramina charakteristisch, vor allem aber auch die Ausbildung der Foramina im dorsovisceralen Teil der Pars dentalis. Hier zeigt *Palaeogekko* weitgehende Übereinstimmung mit den rezenten Gattungen *Tarentola* und *Cyrtodactylus*, ebenfalls in der Lage und Anzahl der labialen Foramina. Die Zahl der Zahnbasen (potentielle Bezahnung) liegt für *Palaeogekko* zusammen mit der Länge der Bezahnung (toothrow = Symphyse Vorderkante – posteriores Ende) im Vergleich mit *Cyrtodactylus* und *Tarentola* dazwischen. Der Zahndichte-Index (teeth density = potentielle Zahnzahl: Länge Zahnreihe) liegt bei *Palaeogekko* zwischen 3,9 und 5,4.

Die Anzahl der oberen labialen Foramina variiert zwischen 3 und 6, die der unteren zwischen 4 und 8. Die Länge der Zahnreihe (= tooth row) erreicht mit 6,8 mm ihr Maximum, die Anzahl der Zähne variiert zwischen 23 und 29. Die genauen Meßwerte sowie Charakteristika der einzelnen Maxillaria sind in nachstehender Tabelle 3 wiedergegeben.

Zum Vergleich mit rezenten Gekkoniden möchte ich auf diese Zusammenstellung sowie auf die Abbildungen 6, 7 und 8 verweisen.

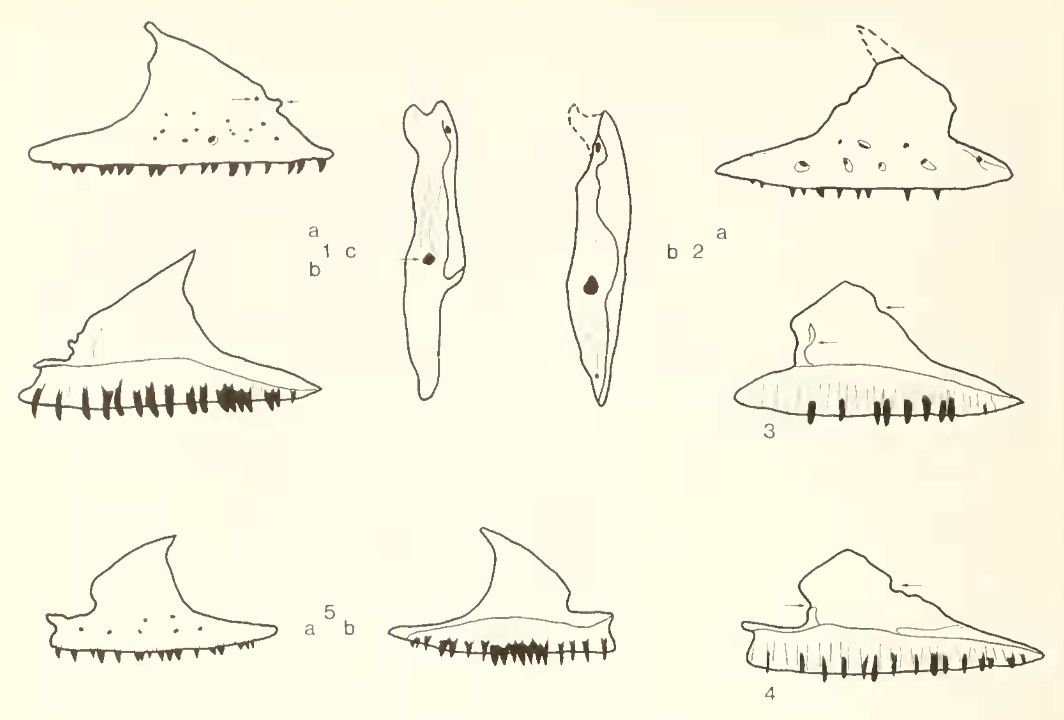


Abb. 6: Vergleich der Maxillaria von *Palaeogekko risgoviensis* nov. gen., nov. spec. mit morphologisch ähnlichen, rezenten Formen. Mit Pfeilen sind die wichtigsten Unterscheidungskriterien gekennzeichnet.
1: *Tarentola* sp., (a – labial, b – lingual, c – dorsal)
2: *Palaeogekko risgoviensis*, (a – labial, b – dorsal)
3: *Palaeogekko risgoviensis*, (lingual)
4: *Palaeogekko risgoviensis*, (lingual)
5: *Cyrtodactylus kotschyi*, ZSM 115/1972; (a – labial, b – lingual)

Abb. 7: Maxillaria – rezente Gekkonidae zum Vergleich
lingual: 1a–6a, 8a, 9b, 10a, labial: 1b–8b, 9a, 10b (charakteristische Merkmale der untersuchten/abgebildeten Taxa sind mit den Abbildungsangaben erwähnt)

1: *Cyrtodactylus kotschyi tinensis* BEUTLER & FRÖR 1980
ZSM; Insel Tinos (Griechenland)
(Zahnspitzen leicht gekrümmt)

2: *Eublepharis macularius* (BLYTH, 1854)
SHHS-SG1
(typisch sind u. a. Zahnform und Zahnbasis)

3: *Gekko gekko* (LINNAEUS, 1758)
BSP 1982 X 4785; Indien
(Zähne flaschenförmig)

4: *Hemidactylus mabouia* (MOREAU DE JONNES, 1818)
BSP 1982 X 5438; Brasilien
(labialer Wulst)

5: *Hemidactylus turcicus* (LINNAEUS, 1758)
BSP 1982 X 2378; Spanien
(labialer Wulst, außenliegende Zahnbasisforamia, Zähne spitz, opak-transparent)

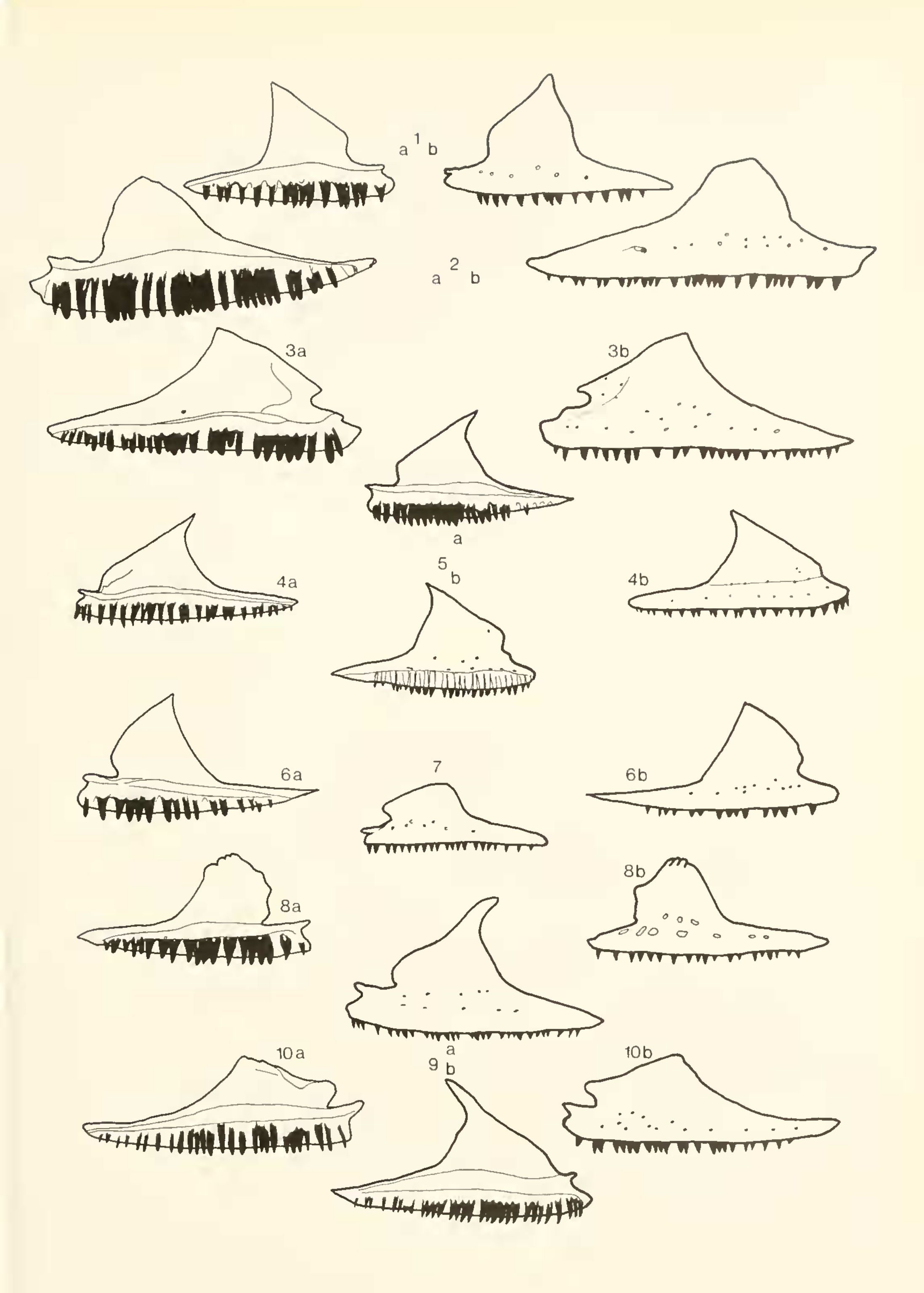
6: *Pachydactylus bibronii* (SMITH, A., 1846)
BSP 1982 X 4193; S-Afrika
(sehr kleine Foramina)

7: *Phyllodactylus porphyreus*
(nach ESTES 1969, Taf. 2, E)

8: *Ptyodactylus hasselquisti* (DONNDORFF, 1798) BSP 1982 X 4604
(Dorsalteil gekerbt, wellig, typisch fenestrate Foramina)

9: *Tarentola mauritanica* (LINNAEUS, 1758)
BSP 1982 X 5669; Valencia (Spanien)
(Dorsalteil spitz verjüngend auslaufend)

10: *Thecadactylus rapicauda* (HOUTTUYN, 1782) BSP 1982 X 5006
(labialer Kiel, Foramenanordnung)


a 1 b
a 2 b
3a
3b
a
5 b
4a
4b
6a
7
6b
8a
8b
a
9 b
10a
10b

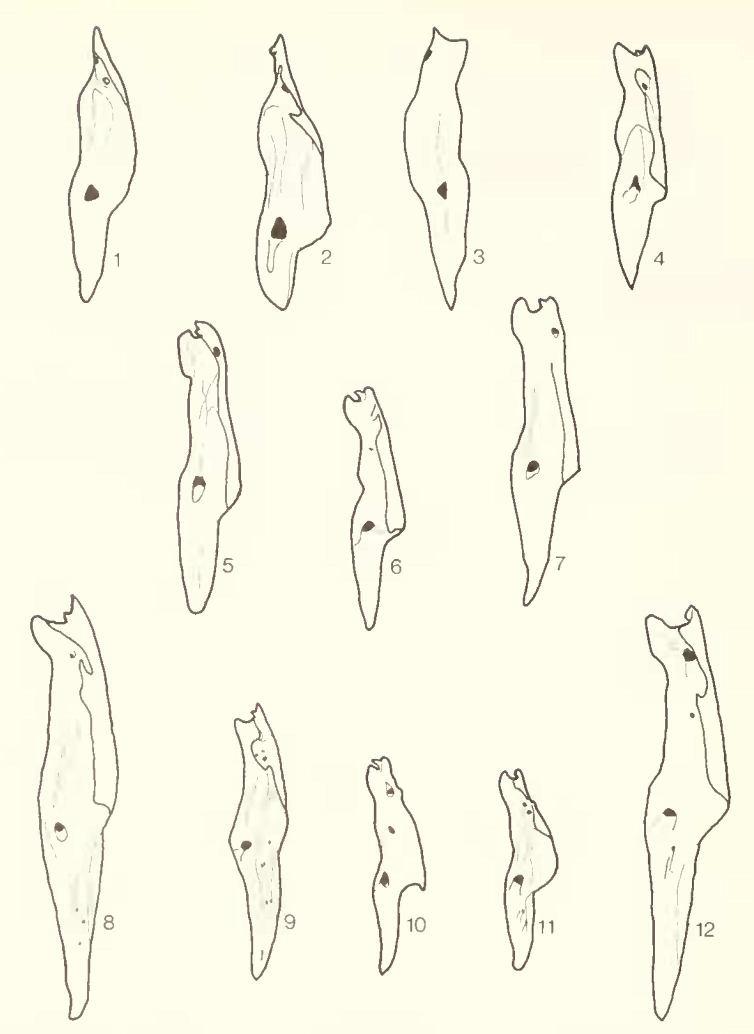


Abb. 8: Maxillaria Dorsalansichten. *Palaeogekko risgoviensis* nov. gen., nov. spec. und rezente Gekkonidae zum Vergleich

1–3: *Palaeogekko risgoviensis*
4: *Cyrtodactylus kotschyi* (STEINDACHNER, 1870) ZSM; (Griechenland)
5: *Tarentola gigas gigas* (BOCAGE, 1896) SHHA-SG; Razo (Cabo Verde)
6: *Tarentola mauritanica* (LINNAEUS, 1758) SHHS-SG 2; Korsika
7: *Tarentola caboverdiana raziana* (SCHLEICH, 1984) SHHS-SG; Razo (Cabo Verde)
8: *Gekko gekko* (LINNAEUS, 1758) BSP 1982 X 4785; Indien
9: *Eublepharis macularius* (BLYTH, 1854) SHHS-SG1
10: *Hemidactylus turcicus* (LINNAEUS, 1758) BSP 1982 X 4596; Israel
11. *Hemidactylus brooki angulatus* HALLOWELL, 1852 SHHS-SG 22; Fogo (Cabo Verde)
12: *Ptyodactylus hasselquisti* (DONNDORF, 1798) BSP 1982 X 4602

Tabelle 3: Maxillaria von *Palaeogekko risgoviensis*

Inventar-Nr. BSP 1970 XVIII sinist.	dextr.	n-teeth present	potent.	measurements: Symphysetip.-post. end	complete	length fragment	teeth density	n-foramina above/below	dorso-visc. foramina	notes:
7340		7	(26)	(5,6)	–	6,2	–	5/5	–	ant.-post. broken
7341		10	(23)	–	–	5,9	–	(3)/(5)	1	ant. broken
7342		14	27	6,2	6,7	–	4,4	(3)/5	1+nar. for.	dorsal broken
7343		12	29	6,4	6,6	–	4,6	(3)/5	1	ant./dors. broken
7344		12	24	6,1	6,5	–	3,9	4/6		dors. broken
7345		3	28	6,8	7,5	–	4,1	(3)/6	1	dors. broken
7346		10	25	5,9	6,2	–	4,3	3/5	1	dors. broken
7347		14	28	6,5	7,0	–	4,3	(?10)/5	1	dors. broken
7348		13	(25)	–	–	5,7	–	3/6	1	ant./post/dors.broken
7349		10	(19)	–	–	5,2	–	5/7	1	post. broken, s. plate 2
7350		5	26	–	–	6,2	–	4/6	1	post. broken
7351		16	28	6,5	6,8	–	4,3	3/7	1	dors. broken
	7352	7	27	6,4	6,8	–	4,2	4/7	2	2 forams linked
	7353	10	27	6,5	7,0	–	4,2	3/7	2	dors. broken
	7354	10	28	6,5	6,8	–	4,3	3/5	1big, 2 small.	ant., dors. broken
	7355	13	27	5,9	6,3	–	4,6	3/8	1	dors. broken
	7356	14	25	5,9	6,4	–	4,3	6/4	1	3 big upper for., s. plate 2
	7357	10	(25)	–	–	6,2	–	(4)/5	1	ant., dors. broken
	7358	11	26	5,2	5,9	–	5,0	4/4	1	dors. broken
	7359	14	28	6,2	6,8	–	4,5	4/6	1	s. plate 2
	7360	9	29	6,2	6,7	–	4,6	3/6	1	almost complete
	7361	8	23	4,2	4,4	–	5,4	3/7	1	dors. broken
										s. plate 2/1
	7362									

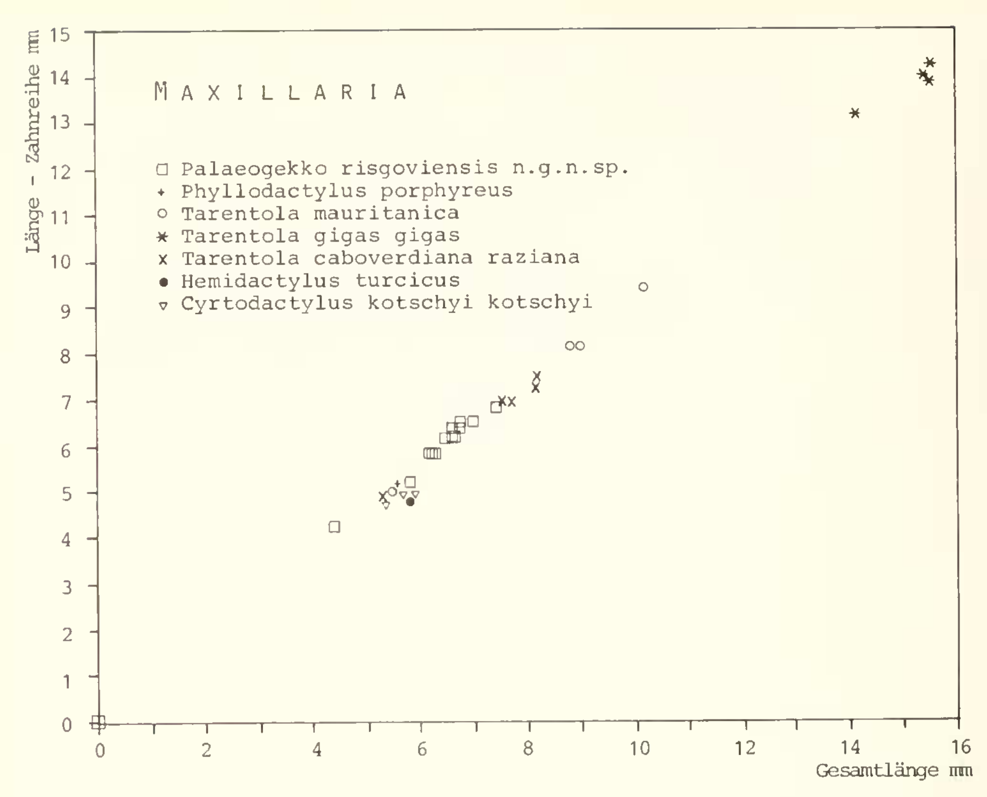


Abb. 9: Diagramm zur vergleichenden Allometrie und Streckenerfassung an Gekko-Oberkiefern (Maxillaria) zwischen *Palaeogekko risgoviensis* nov. gen., nov. spec. und rezenten Arten, basierend auf den Maßangaben der Tabelle. Dargestellt ist:
Maxillare-Gesamtlänge : Länge Zahnreihe

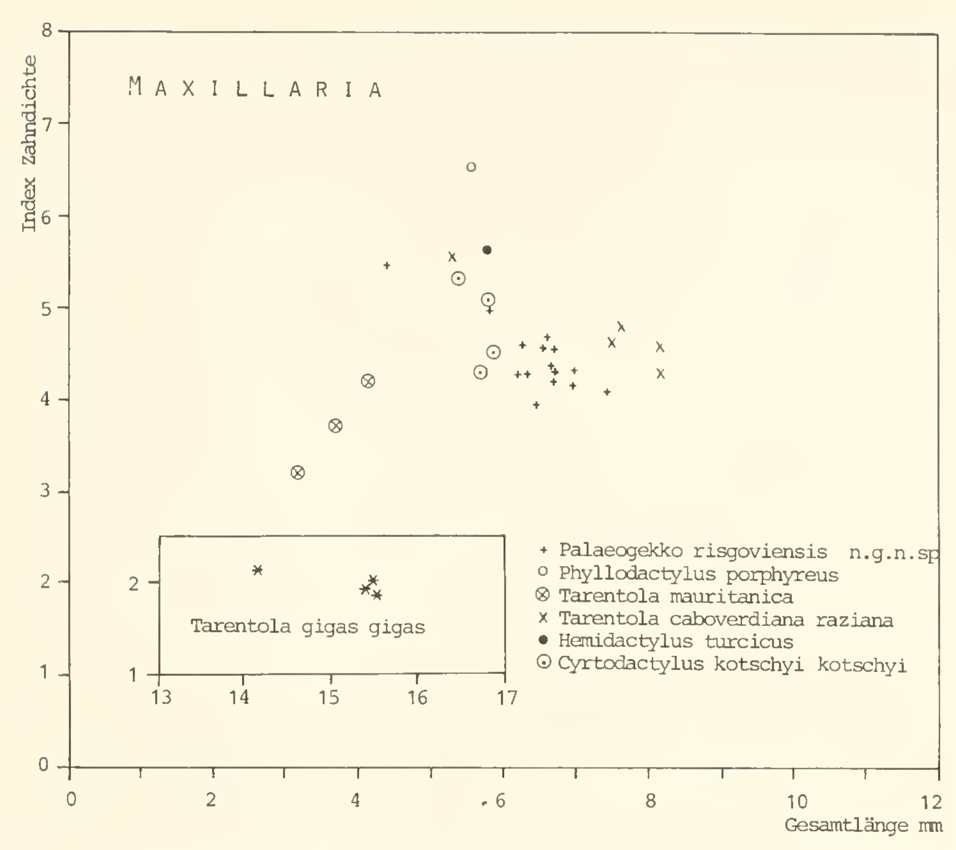


Abb. 10: Diagramm zur vergleichenden Darstellung rezenter Gekkonidae mit *Palaeogekko risgoviensis* nov. gen., nov. spec. anhand der:
Maxillare-Gesamtlänge : Index Zahndichte

Tabelle 4: Maxillaria rezenter Geckos zum Vergleich

sinist.	dextr.	n-teeth present	potent.	measurements: Symphysetip. -post. end	complete	length fragment	teeth density	n-foramina above/below	dorso-visc. foramina
Rezente Vergleichstaxa									
Tarentola caboverdiana raziana SCHLEICH, 1984									
SHHS-SG									
		14	27	4,9	5,3	–	5,5	3/5	1
		19	34	7,5	8,2	–	4,5	2/8	1(2)
		17	32	7,0	7,5	–	4,6	2/4	1(2)
		15	31	7,3	8,2	–	4,3	3/6	1
		18	33	7,0	7,7	–	4,7	2/4	1
Tarentola gigas gigas (BOCAGE, 1896)									
SHHS-SG									
		19	28	13,9	15,5	–	2,0	4/9	1
		15	27	14,0	15,4	–	1,9	2/8	1
		18	28	13,2	14,2	–	2,1	3/7	1
		14	27	14,3	15,5	–	1,9	6/2	1
Tarentola mauritanica (LINNAEUS, 1758)									
BSP 1982 X									
1982 X 2504		28	34	8,1	8,8	–	4,2	3/6	1
1982 X 4251		24	30	8,1	9,0	–	3,7	3/7	1
1982 X 4276		22	30	9,4	10,1	–	3,2	2/7	1
Hemidactylus turcicus (LINNAEUS, 1758)									
		17	27	4,8	5,9	–	5,7	6	2
Cyrtodactylus kotschyi kotschyi (STEINDACHNER, 1870)									
ZSM									
115/1972	(Nr. 53)	18	25	4,7	5,4	–	5,3	2/6	1
101/1972	(Nr. 3)	8	21	4,9	5,7	–	4,3	3/5	1
101/1972	(Nr. 1)	12	22	4,9	5,9	–	4,5	2/5	1
101/1972	(Nr. 2)	18	26	5,1	5,9	–	5,1	1/4	1
Phyllodactylus porphyreus (DAUDIN, 1802)									
ZSM									
95/79		18	33	5,1	5,6	–	6,5	4/6	1
cf. *Phyllodactylus* sp.									
Mittelmiozän, Neudorf (CSSR) *)									
		8	29	(5,4)	5,8	–	(5,4)		

*) aus ESTES 1969, Taf. I

Prämaxillaria (Taf. 1, Fig. 6–9; Abb. 11): Die Prämaxillaria sind auf den Fig. 6–9 auf Taf. I und zum Vergleich mit rezenten Gekkonen, auf Abb. 11 u. 12 dargestellt. Ihre charakteristischen Merkmale sind nachfolgender Abbildung u. Tabelle zu entnehmen. Für das Prämaxillare von *Palaeogekko* scheinen 9–10 Zähne typisch zu sein. Der lang ausgezogene Pars ascendens trägt visceral einen deutlich erkennbaren, seitlich abgeflachten Kiel.

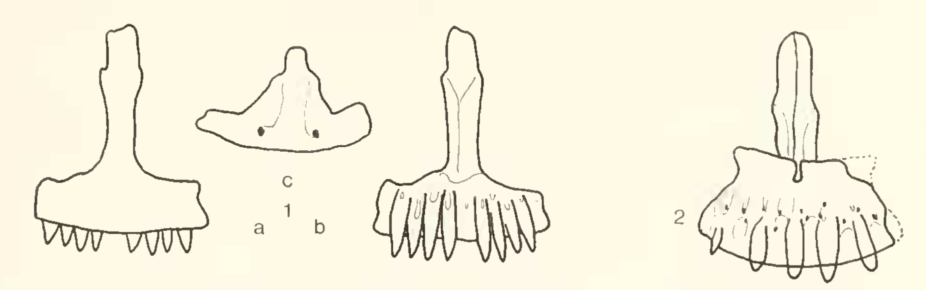


Abb. 11: Prämaxillaria von *Palaeogekko risgoviensis* nov. gen., nov. spec.; Steinberg
1: BSP 1970 XVIII 7363 (a – labial, b – lingual, c – dorsal)
2: BSP 1970 XVIII 7364 (lingual)

Tabelle 5: Prämaxillaria von *Palaeogekko risgoviensis*

Inv. Nr. BSP 1970 XVIII	Zähne present	potent.	Breite max.	Foramina	Bemerkungen
7363	8	10	(2,1)	2	Abb. 11, 1a–c
7364	5	10	2,2	2	Abb. 11,2
7365	7	11	2,1	6	Taf. 1, Fig. 8
7366	6	10	2,1	2	5 Zähne abgebrochen

5. Vergleiche und Diskussion

Vergleiche des beschriebenen Materiales mit den bekannten Taxa aus dem Tertiär Europas fallen schwer. Wie bereits Estes (1983) und Rage (1978) bemerken, sind die paläogenen, von Hofstetter (1946) aufgestellten Taxa zwar eindeutig gekkonid, jedoch lassen sie keine gattungs- oder artdiagnostischen Merkmale erkennen. Andere verbleibende neogene Nachweise erscheinen ebenfalls nicht weniger problematisch. Nach Hofstetter selbst, können die beiden neogenen Arten, *Gerandogekko arambourgi* und *gailliardi*, auch auf eine rezente Gattung zurückgeführt werden. Leider ist die ursprüngliche Beschreibung äußerst unzureichend sowie allem Anschein nach auch das vorgelegene Fossilmaterial. Mit Sicherheit läßt sich zwar auch hier die gekkonide Zugehörigkeit bestätigen, jedoch sind weitere Vergleiche praktisch unmöglich.

Kluge (1967: 13) äußert sich zur systematischen Zugehörigkeit der von Hofstetter beschriebenen Formen wie folgt:

“The presence of sculpturing (or osteoderms?) on the frontal of Hofstetter’s *Rhodanogekko* is similar to the condition found in a few gekkonine genera, such as *Geckonia* and some adults of *Pachydactylus*. The splenial impression on the inner surface of the dentaries of *Cadurco-*

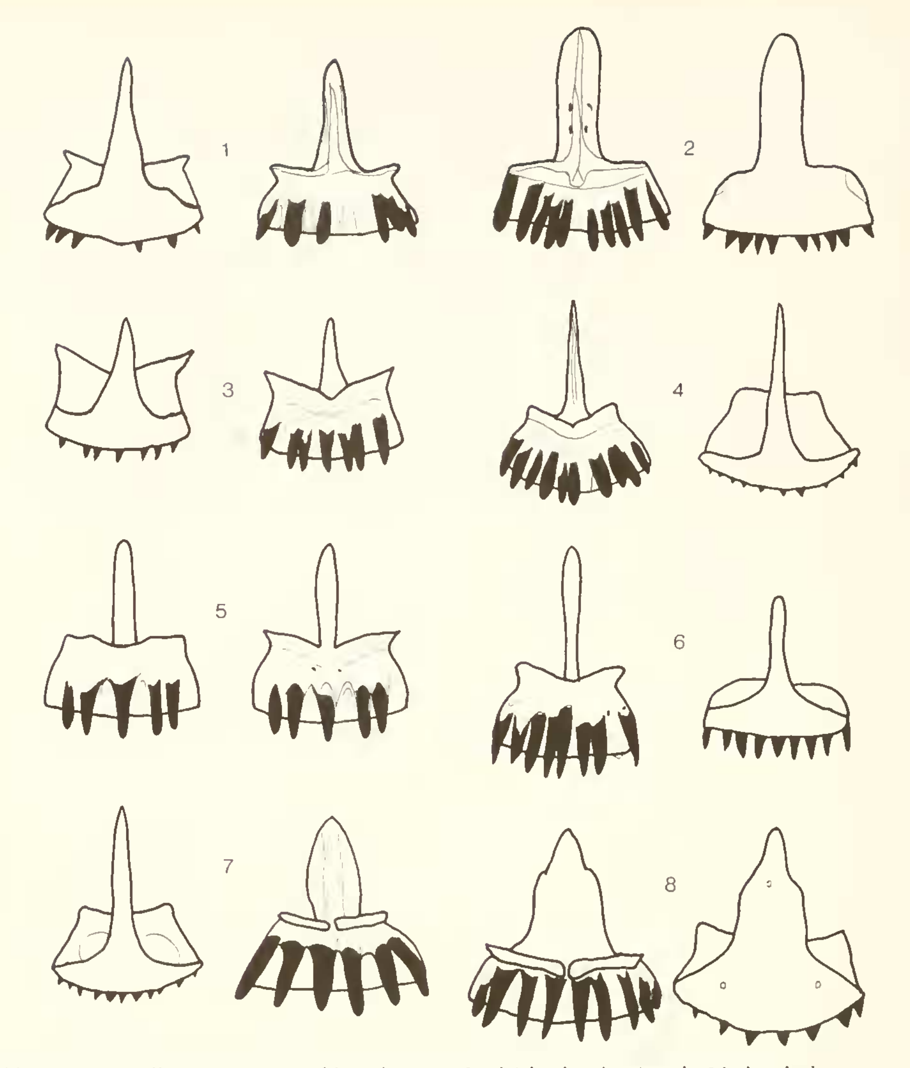


Abb. 12: Prämaxillaria – rezente Gekkonidae zum Vergleich (charakteristische Merkmale der untersuchten/abgebildeten Taxa sind mit den Abbildungsangaben erwähnt)

1: *Gekko gekko* (LINNAEUS, 1758)
BSP 1982 X 4785; Indien

2: *Eublepharis macularius* (BLYTH, 1854)
SHHS-SG1

3: *Hemidactylus mabouia* (MOREAU DE JONNES, 1818)
BSP 1982 X 5438; Brasilien

4: *Hemidactylus turcicus* (LINNAEUS, 1758)
BSP 1982 X 2378; Spanien
(Zähne weit lingual stehend, Zahnspitzen rückgekrümmt)

5: *Pachydactylus bibronii* (SMITH, A., 1846)
BSP 1982 X 4193; S-Afrika

6: *Ptyodactylus hasselquisti* (DONNDORFF, 1798)
BSP 1982 X 4335

gekko and *Gerandogekko* indicates that these genera are not related to the Sphaerodactylinae, because the splenial is consistently absent from this subfamily. The extreme width of the frontal, between the orbits, of *Gerandogekko* is similar to the condition found in many of the Gekkoninae and some of the Diplodactylinae, but unknown in the Eublepharinae and Sphaerodactylinae. The presence of amphicoelous vertebrae in *Gerandogekko* definitely excludes it from any relationship with the completely procoelous *Eublepharinae* and probably the Sphaerodactylinae which are almost completely procoelous. These data taken together, although admittedly scanty, suggest that the three genera are probably more closely related to the Gekkoninae than to the other subfamilies." Nach Kluge (1967: 13) unterscheiden sich die drei von Hofstetter beschriebenen Gattungen nur in wenigen Unterschieden von modernen Geckos, woraus er schließt, daß die größeren entwicklungsgeschichtlichen Differenzierungen der Geckos bereits zu einem wesentlich früheren Zeitpunkt stattgefunden haben.

Weiter bemerkt Kluge zum taxonomischen Status der tertiären Geckonachweise Hofstetter's (op. cit): "The lack of important diagnostic features on the available material makes it very difficult to place these three genera *(Rhodanogekko, Cadurcogekko, Gerandogekko)* in any one of the four subfamilies..."

Das Fossilmaterial zu *Palaeogekko* zeigt jedoch Merkmale, die nicht mit den verglichenen rezenten Taxa gattungsidentisch sind, vielmehr aber als morphologisch vermittelnd zwischen den beiden rezenten europäischen Taxa *Cyrtodactylus* und *Tarentola* betrachtet werden können.

Für die Rezentvergleiche wurden bewußt Gattungen circummediterraner Verbreitung gewählt. Wie die paläoherpetologische Faunenentwicklung ab dem ausgehenden Mittelmiozän zeigt (s. Schleich 1985), scheint zumindest ein Großteil deutliche Bezüge zur heutigen Herpetofauna Europas, insbesondere der Mediterraneis, als Reliktfaunen darzustellen.

6. Verbreitung und Biologie rezenter Geckos

Kluge (1967) gibt einen ausführlichen Überblick über die Familie der Gekkonidae wieder. Nach ihm existieren 82 Gattungen und über 650 Arten mit zusätzlich 175 Unterarten. Die Ausbreitung der Familie (s. Abb. 13) erstreckt sich zwischen dem nördlichen und südlichen 50. Breitengrad. Mit vielfältigsten Anpassungen, wie beispielsweise zum Klettern, Sandlaufen und passiven Gleitfliegen, sind die Geckos hauptsächlich mit besonderen Hautstrukturen ausgerüstet (s. Schleich & Kastle 1986) und besiedeln so eine erstaunliche Vielfalt von Lebensräumen. Sie sind in Extremhabitaten von Wüsten bis tropischen Regenwäldern verbreitet. Ihr Größenwachstum reicht von 24 mm (Gruber & Schleich 1982) bis über 350 mm (Kluge 1967).

Die meisten Geckos sind eierlegend, einige wenige Arten auch lebendgebärend.

Geckos sind sowohl nacht- als auch dämmerungs- und tagaktiv. Kluge führt für nachtaktive Formen Aktivitätstemperaturen zwischen 10,2 °C und 34,0 °C und für tagaktive zwischen 28,5 °C und 36,5 °C an. Als kritisches Temperaturmaximum sind nach Kluge 45,5 °C für nachtaktive Formen zu nennen.

7: *Tarentola mauritanica* (Linnaeus, 1758)
BSP 1982 X 5669; Valencia (Spanien)

8: *Tarentola gigas gigas* (Bocage, 1896)
SHHS-SG; Razo (Cabo Verde)

9: *Thecadactylus rapicauda* (Houttuyn, 1782)
BSP 1982 X 5006
(pars ascendens kurz, gedrungen, lingualer Wulst geteilt, externe Foramina)

Das Nahrungsspektrum von Geckos beinhaltet neben Arthropoden (meist Insekten) auch Vertebraten (Sauria, Aves, Mammalia). Als Ausnahmen im Nahrungsspektrum von Gekkoniden können Schnecken, tidale Crustacea, Pflanzenteile und sogar an Land gespülter Meerfisch (Schleich 1986) gelten.

Die Verbreitung der vier Familien der Gekkonidae ist in Abb. 13 wiedergegeben.

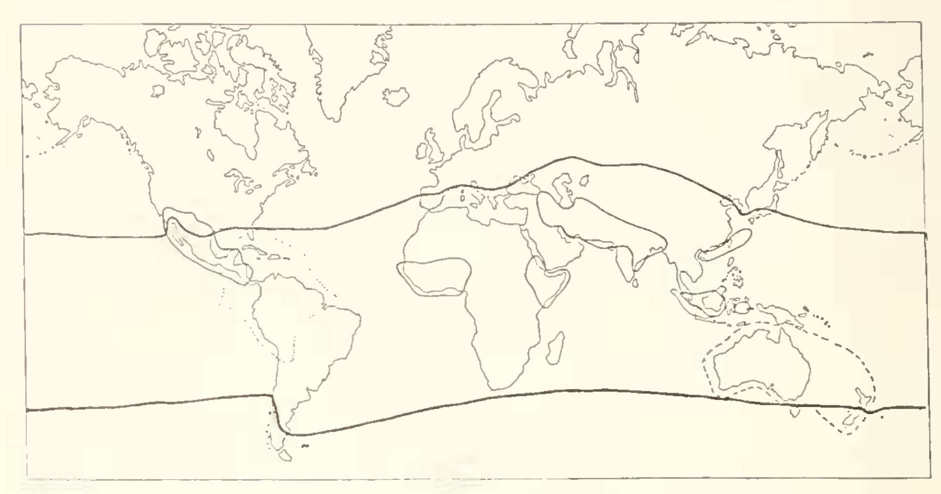


Abb. 13: Heutige Verbreitung der Familie der Geckos (Gekkonidae) mit ihren Unterfamilien:
Gekkoninae
Diplodactylinae
Eublepharinae
Sphaerodactylinae

7. Fossile Geckos aus dem Tertiär Europas

Eine allgemeine Übersicht zu fossilen Geckos ist bei Estes (1983) gegeben.

Paläogene Vorkommen

Eozän

Die frühesten modernen Geckos des europäischen Känozoikums beschrieb Hofstetter (1946) aus dem oberen Eozän von Frankreich. Anhand eines einzelnen, skulptierten Frontale, stellte er die Gattung *Rhodanogekko vireti* von Lissieu auf. Estes führt noch weiteres Material aus dem Eozän Frankreichs, von Sainte Neboule, als Gekkonidae incertae sedis an. Nach Rage (1978) kann das französische Eozänmaterial jedoch nur als Familiennachweis der Gekkonidae gelten.

Eozän/Oligozän

Aus den Phosphoriten von Quercy stellte ebenfalls Hofstetter (1946) *Cadurcogekko piveteaui* auf. Nach ihm selbst könnte dieses Material auch auf eine rezente Gattung bezogen werden.

Estes (1983: 68) schreibt hierzu: "Although it is characteristically gekkonid, it cannot at present be differentiated from other gekkonid species." Estes (1983) betrachtet das Taxon als „nomen dubium".

Neogene Vorkommen

Miozän

Hofstetter (1946) stellte für fossile Geckonachweise aus dem Miozän Frankreichs die Gattung *Gerandogekko* auf. Das Fossilmaterial beruht auf wenigen fragmentären Kieferresten und wird zwei Arten zugeschrieben. Für das Untermiozän (Aquitan) von St. Gerand-le-Puy stellte Hofstetter *Gerandogekko arambourgi* und für das Mittelmiozän von La Grive-St. Alban *Gerandogekko gailliardi* auf. Nach selbigem Autor könnte *Gerandogekko* auch einer rezenten Gattung zugeordnet werden.

Von Spaltenfüllungsmaterialien aus Neudorf an der March (CSSR) beschrieb Estes (1969) cf. *Phyllodactylus* sp. anhand eines Maxillare- und Dentalefragmentes.

Für Süddeutschland führte Schleich (1985) mehrere fossile Geckovorkommen auf.

Pliozän

Ebenfalls nach Estes (1983: 73) können Geckonachweise aus dem Pliozän von Capo Mannu (Sardinien, Italien) genannt werden.

8. Schriftenverzeichnis

Estes, R. (1969): Die Fauna der miozänen Spaltenfüllung von Neudorf an der March (CSSR) Reptilia (Lacertilia). — Österr. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Kl. Abt. I, Sitz. Ber., **178**: 77—82; Wien.

Estes, R. (1983): Sauria terrestria. Amphisbaenia. — Handbuch der Paläoherpetologie, **10A**: 249 S.; Stuttgart.

Gruber, H. J. & Schleich H. H. (1982): *Hemidactylus bouvieri razoensis* nov. ssp. von den Kapverdischen Inseln. — Spixiana, **5**(3): 303—310; München.

Hofstetter, R. (1946): Sur les gekkonidae fossiles. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris, **18**: 195—203; Paris.

Kluge, A. (1967): Higher taxonomic categories of gekkonid lizards and their evolution. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **135**: 1—59; New York.

Moffat, L. (1973): The concept of primitiveness and its bearing on the phylogenetic classification of the Gekkota. — Proc. Linn. Soc. New South Wales, **97**: 275—301.

Rage, J. Cl. (1978): La Poche á phosphate de St. Néboule (Lot) et sa faune de vertébrés du Ludien supérieur. — Palaeovertebrata, **8**: 167—326; Montpellier.

Schleich, H. H. (1985): Zur Verbreitung tertiärer und quartärer Reptilien und Amphibien. — Münchner Geowiss. Abh. (A), **4**: 67—149; München.

Schleich, H. H. (1986): Geckos und Skinke. — World Wildlife Fund, S. 1—6; Gland.

Schleich, H. H. & Kastle, W. (1986): Ultrastrukturen an Gecko-Zehen (Reptilia: Sauria: Gekkonidae). — Amphibia Reptilia, **7**: 141—166; Wiesbaden.

Underwood, G. (1955): Classification of geckos. — Nature, **175**: 1089; London.

Tafelerläuterungen

Tafel 1

Fig. 1: *Palaeogekko risgoviensis* nov. gen. nov. spec., rechter Unterkieferast; (Astaracium, MN6), Steinberg.
Holotypus, Bayerische Staatssammlung für Paläontologie u. hist. Geologie, München (BSP 1970 XVIII 7300)
a) occlusal, REM-Aufnahmevergrößerung 16×
b) labial, REM-Aufnahmevergrößerung 14×
c) lingual, REM-Aufnahmevergrößerung 12×

Fig. 2–5: Dentalia
Palaeogekko risgoviensis nov. gen. nov. spec., Dentalia (Astaracium, MN6) Steinberg. Paratypen, Bayerische Staatssammlung für Paläontologie u. hist. Geologie, München (BSP 1970 XVIII)

Fig. 2: Dentale rechts, fragmentär; BSP 1970 XVIII 7299
a) labial, REM-Aufnahmevergrößerung
b) occlusal, REM-Aufnahmevergrößerung

Fig. 3: Dentale links; BSP 1970 XVIII 7250
a) labial, REM-Aufnahmevergrößerung 12×
b) lingual, REM-Aufnahmevergrößerung 11×

Fig. 4: Dentale links; BSP 1970 XVIII 7252
a) labial, REM-Aufnahmevergrößerung 14×
b) lingual, REM-Aufnahmevergrößerung 15×

Fig. 5: Dentale links; BSP 1970 XVIII 7251
a) lingual, REM-Aufnahmevergrößerung 15×
b) labial, REM-Aufnahmevergrößerung 16×

Fig. 6–9: Prämaxillaria
Palaeogekko risgoviensis nov. gen. nov. spec., Prämaxillaria; (Astaracium, Steinberg, Paratypen, Bayerische Staatssammlung für Paläontologie u. hist. Geologie, München (BSP 1970 XVIII)

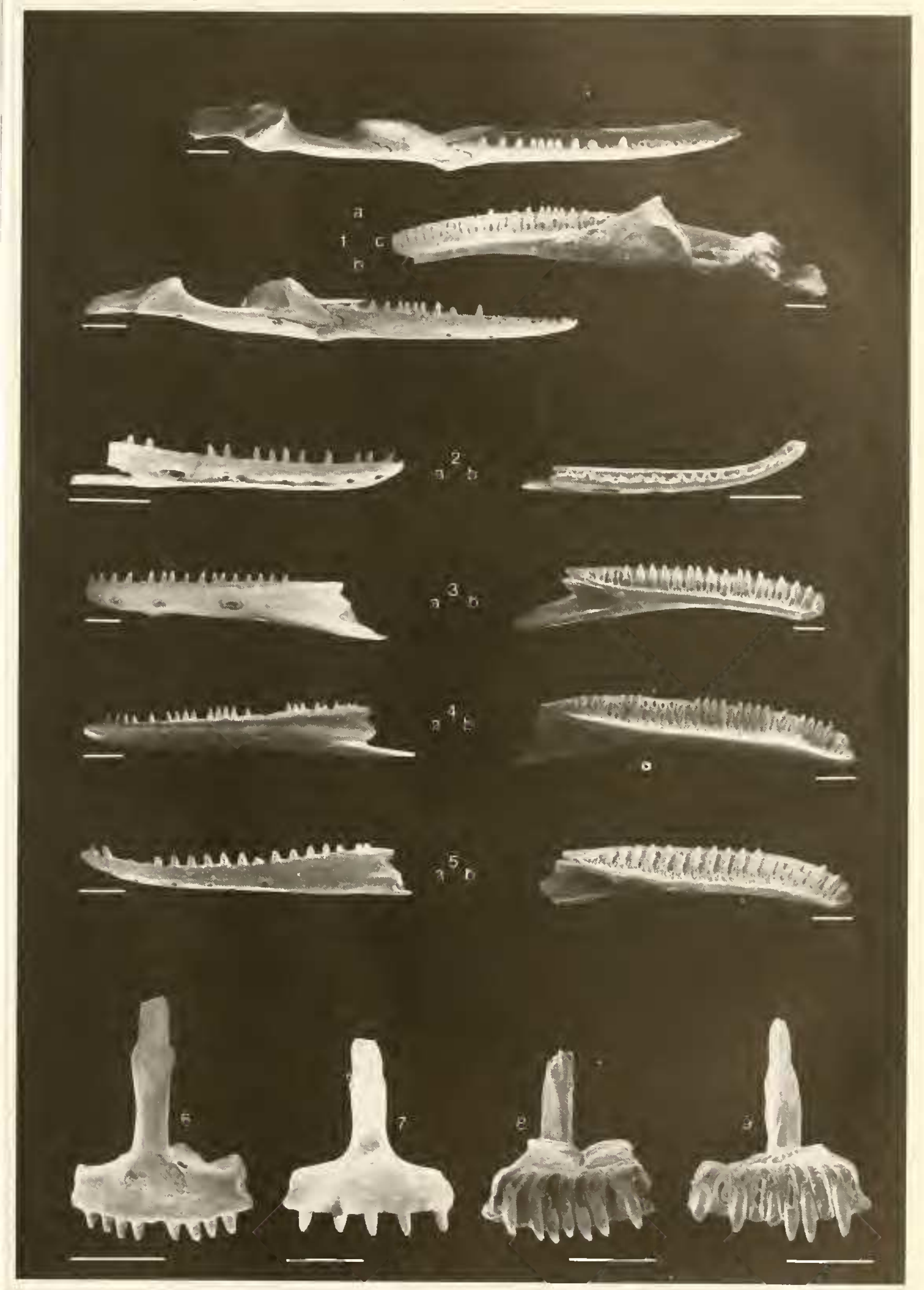
Fig. 6: Prämaxillare; BSP 1970 XVIII 7363
Außenansicht, REM-Aufnahmevergrößerung 35×

Fig. 7: Prämaxillare; BSP 1970 XVIII 7364
Außenansicht, REM-Aufnahmevergrößerung 29×

Fig. 8: Prämaxillare; BSP 1970 XVIII 7365
Innenansicht, REM-Aufnahmevergrößerung 32×

Fig. 9: Prämaxillare; BSP 1970 XVIII 7366
Innenansicht, REM-Aufnahmevergrößerung 32×

Maßstab: 1 mm



SCHLEICH, H. H.: *Palaeogekko risgoviensis* nov. gen., nov. spec.

Tafel 1

Tafel 2

Fig. 1-8: Maxillaria
Palaeogekko risgoviensis nov. gen. nov. spec., Maxillaria; (Astaracium, MN6), Steinberg. Paratypen, Bayerische Staatssammlung für Paläontologie u. hist. Geologie, München (BSP 1970 XVIII)

Fig. 1: Maxillare rechts; BSP 1970 XVIII 7362
REM-Aufnahmevergrößerung 16×

Fig. 2: Maxillare rechts; BSP 1970 XVIII 7360
REM-Aufnahmevergrößerung 17×

Fig. 3: Maxillare rechts; BSP 1970 XVIII 7361
REM-Aufnahmevergrößerung 27×

Fig. 4: Maxillare links; BSP 1970 XVIII 7359
REM-Aufnahmevergrößerung 17×

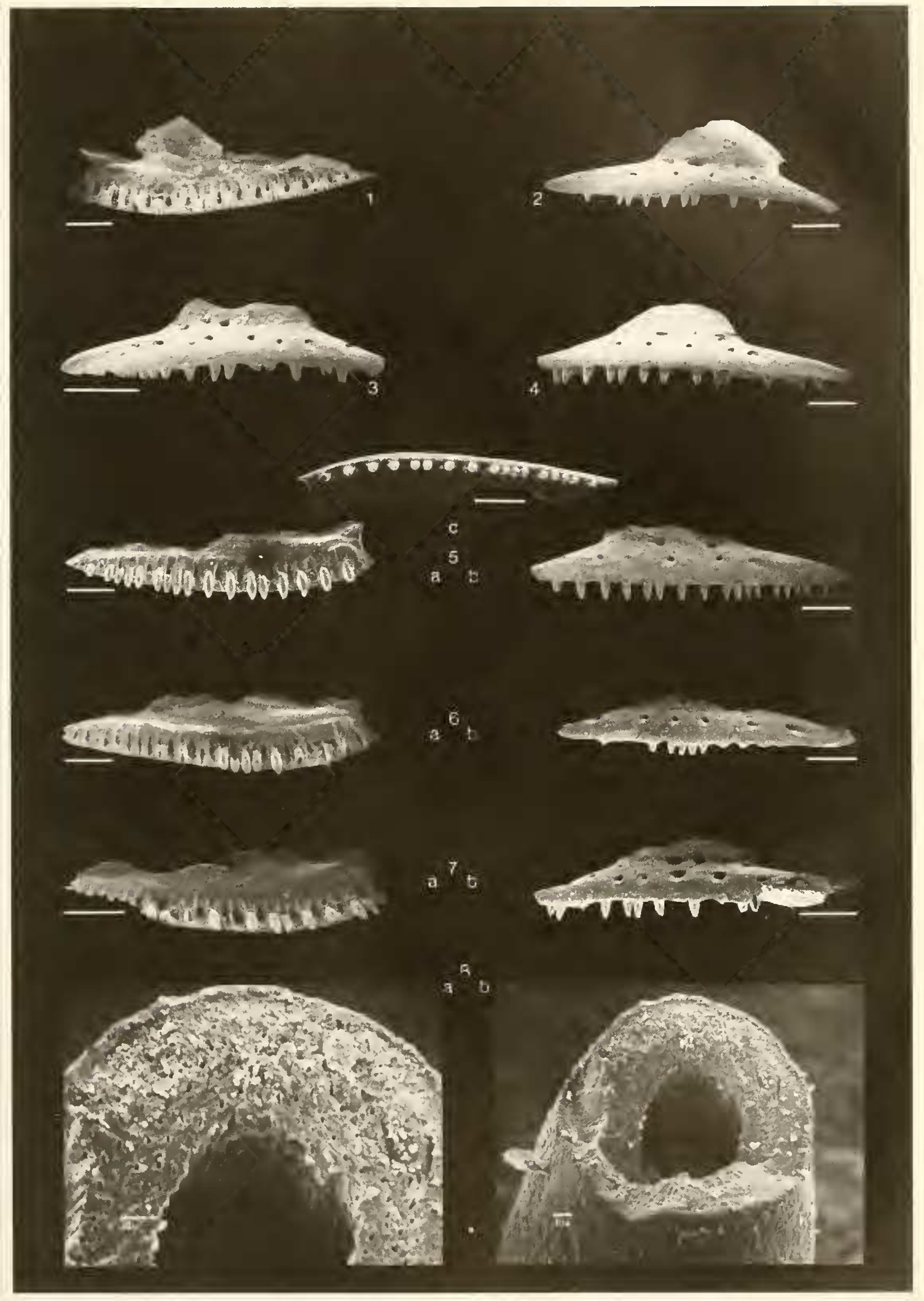
Fig. 5: Maxillare links; BSP 1970 XVIII 7351
a) occlusal, REM-Aufnahmevergrößerung 18×
b) lingual, REM-Aufnahmevergrößerung 17×
c) labial, REM-Aufnahmevergrößerung 17×

Fig. 6: Maxillare links; BSP 1970 XVIII 7350
a) REM-Aufnahmevergrößerung 17×
b) REM-Aufnahmevergrößerung 17×

Fig. 7: Maxillare links; BSP 1970 XVIII 7349
a) lingual, REM-Aufnahmevergrößerung 21×
b) labial, REM-Aufnahmevergrößerung 20×

Fig. 8: Einzelzahn von Fig. 7; BSP 1970 XVIII 7349
a) REM-Aufnahmevergrößerung 700×
b) REM-Aufnahmevergrößerung 1300×

Maßstab (Fig. 1–7): 1 mm.



SCHLEICH, H. H.: *Palaeogekko risgoviensis* nov. gen., nov. spec.

Tafel 2